

<Priority Document Translation>



THE KOREAN INDUSTRIAL  
PROPERTY OFFICE

This is to certify that annexed hereto is a true  
copy from the records of the Korean Industrial Property  
Office of the following application as filed.

Application Number : 2000-27034 (Patent)

Date of Application : May 19, 2000

Applicant(s) : HYUNDAI ELECTRONICS INDUSTRIES CO., LTD.

March 8, 2001

COMMISSIONER

J1046 U.S. PTO  
09/855896  
05/15/01

# 대한민국 특허청

## KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Intellectual  
Property Office.

출원번호 :  
Application Number

특허출원 2000년 제 27034 호

출원년월일 :  
Date of Application

2000년 05월 19일

출원인 :  
Applicant(s)

현대전자산업주식회사

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001년 03월 08일

특허청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0001
【제출일자】	2000.05.19
【발명의 명칭】	씨디엠에이 이동통신 시스템의 송신 전력 제어회로 및 방법
【발명의 영문명칭】	TRANSMISSION POWER CONTROL CIRCUIT OF CDMA MOBILE COMMUNICATION SYSTEM AND METHOD THEREOF
【출원인】	
【명칭】	현대전자산업 주식회사
【출원인코드】	1-1998-004569-8
【대리인】	
【성명】	유동호
【대리인코드】	9-1998-000390-4
【포괄위임등록번호】	1999-000226-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	윤병석
【성명의 영문표기】	YUN, Byung Sek
【주민등록번호】	610131-1047417
【우편번호】	461-191
【주소】	경기도 성남시 수정구 태평1동 6823-3
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김종수
【성명의 영문표기】	KIM, Jong Soo
【주민등록번호】	640907-1010917
【우편번호】	143-193
【주소】	서울특별시 광진구 자양3동 579 우성아파트 105-809
【국적】	KR
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다. 대리인 유동호 (인)

## 【수수료】

【기본출원료】	12      면	29,000   원
---------	-----------	------------

【가산출원료】	0      면	0   원
---------	----------	-------

【우선권주장료】	0      건	0   원
----------	----------	-------

【심사청구료】	0      항	0   원
---------	----------	-------

【합계】	29,000   원
------	------------

## 【첨부서류】

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

\* MOB제출

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 CDMA 이동통신 시스템에서 운용자 명령어를 이용하여 손쉽게 기지국의 송신전력을 조정할 수 있는 기지국의 송신전력 제어회로 및 방법에 관한 것이다. 이를 위하여 본 발명은 CDMA 이동통신 시스템에서 기지국의 송신전력을 조정할 때 중계기가 설치되지 않을 때의 전력을 기본 송신전력으로 설정한 후 추가로 중계기를 설치하거나 또는 설치된 중계기를 제거하고 추가로 기지국을 설치할 때는 운용자 명령어를 이용하여 기지국의 전체 송신전력을 조정한다. 따라서, 본 발명은 송신전력의 재조정으로 인한 기지국의 서비스중단시간을 최소화시킬 수 있을 뿐만 아니라 시스템의 신뢰도 및 시스템의 성능을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

**【대표도】**

도 1

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

씨디엠에이 이동통신 시스템의 송신 전력 제어회로 및 방법 {TRANSMISSION POWER CONTROL CIRCUIT OF CDMA MOBILE COMMUNICATION SYSTEM AND METHOD THEREOF}:

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 본 발명에 따른 CDMA 이동통신 시스템의 송신전력 제어회로의 블록도,

도 2는 도 1에서 이득가변 증폭기의 상세 구성도,

도 3은 도 1에서 기지국의 송신전력 재 조정동작을 나타내기 위한 동작 흐름도.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

10 : 중앙처리장치    11 : 이득 제어회로

12 : 이득가변 증폭기    12a : 이득 조정기

12b : 증폭기

## 【발명의 상세한 설명】

## 【발명의 목적】

## 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<8>    본 발명은 CDMA(Code Division Multiple Access) 이동통신 시스템에 관한 것으로서, 특히 명령어를 이용하여 기지국의 송신전력을 조정할 수 있는 CDMA 이동통신 시스템의 송신전력 제어회로 및 방법에 관한 것이다.

<9>    CDMA 이동통신 시스템은 시스템 운용중에 통화품질을 높이거나 또는 음영지역을 해소하기 위하여 추가로 중계기 또는 기지국을 설치한다.

<10> 그런데, 기지국의 송신전력은 시스템의 초기 설치시에 조정되어 운용되기 때문에, 중계기 또는 기지국을 추가로 설치하는 경우에는 현재 운용중인 기지국의 송신전력을 재 조정해야 된다.

<11> 그러나, 기지국의 송신전력을 재 조정하는 동안 기지국은 통신 서비스를 제공하지 못하기 때문에 무선 가입자에게 불편함을 주게 된다.

<12> 또한, 전력의 재 조정동작은 일반적으로 수동으로 이루어진다.

<13> 운용자는 계측기 등을 이용하여 수동으로 기지국의 송신전력을 조정하는데, 이 경우에는 정확한 전력조정이 어려울 뿐만 아니라 조정시간도 그만큼 길어지게 된다.

<14> 따라서, 수동으로 기지국의 송신 전력을 재 조정하는 경우에는 시스템의 성능을 저하 및 기지국의 서비스중단시간을 연장시키는 단점이 발생된다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<15> 따라서, 본 발명의 목적은 추가로 중계기 또는 기지국을 설치할 때 명령어를 이용하여 기지국의 송신전력을 자동 조정할 수 있는 기지국의 송신전력 제어회로 및 방법을 제공하는데 있다.

<16> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 CDMA 이동통신 시스템에서 기지국의 송신전력을 조정할 때 중계기가 설치되지 않을 때의 전력을 기본 송신전력으로 설정한 후 추가로 중계기를 설치하거나 또는 설치된 중계기를 제거하고 추가로 기지국을 설치할 때는 운용자 명령어를 이용하여 기지국의 전체 송신전력을 조정한다.

<17> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 CDMA 이동통신 시스템의 송신전력 제어회로는, 사용자의 전력 제어요구신호에 따라 제어동작을 수행하는 중앙처리장치와,

중앙처리장치의 제어에 따라 이득신호를 출력하는 이득 제어회로와, 이득 제어회로에서 출력된 이득신호에 따라 이득을 0dB 또는 3dB로 가변시켜 송신전력을 조정하는 이득가변 증폭기를 포함한다.

<18> 상기와 같은 목적을 달성하기 위하여 본 발명은 CDMA 이동통신 시스템의 송신전력 제어방법은, CDMA 이동통신 시스템에 있어서, 기지국의 송신전력을 0dB로 조정하는 초기 화과정과; 운용자로부터 전력 제어요구가 있는지 체크하는 과정과; 운용자의 전력 제어요구가 0dB의 전력제어인지 3dB의 전력제어인지 판별하는 과정과; 판별결과에 따라 증폭기의 이득을 가변시켜 기지국의 송신전력을 재 조정하는 과정을 포함한다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<19> 기지국의 전력 제어회로는 기저대역 신호를 중간 주파수 신호로 변조 및 증폭하는 블록과, 중간 주파수신호를 고주파신호(Radio Frequency:RF)로 변조하는 블록과, 전력 증폭기 및 밴드패스 필터(BPF)로 구성된다.

<20> 상기 각 블록들은 기저대역신호를 증폭하기 위한 이득을 가지고 있어, 전체적인 송신전력을 발생하도록 되어 있으나, 각 블록 및 전력증폭기의 이득은 어느 정도의 마진을 가지고 있기 때문에 어느 한 블록에서 전체 송신전력을 조정하여야 한다.

<21> 따라서 이와 같은 역할을 기저대역신호를 중간 주파수신호로 변조 및 증폭하는 블록에서 담당하고 있기 때문에 중계기를 추가로 설치할 때는 송신전력을 재조정해야 한다.

<22> 본 발명은 CDMA 이동통신 시스템에서 기지국의 송신전력을 조정할 때, 중계기가 설치되지 않을 때의 전력을 기본 송신전력으로 설정한 후 추가로 중계기를 설치하거나 또



는 설치된 중계기를 제거하고 추가로 기지국을 설치할 때는 운용자 명령어로 시스템 전력을 조정할 수 있는 로직을 구현하였다.

<23> 도 1은 본 발명의 일 실시예에 따른 기지국의 송신전력 제어회로의 블록도로서, 운용자 명령어를 입력받아 전력 제어신호를 출력하는 중앙처리장치(이하 CPU로 약칭함)(10)와, 상기 CPU(10)에서 출력된 전력 제어신호에 따라 이득제어신호를 출력하는 이득 제어회로(11)와, 상기 이득 제어회로(11)에서 출력된 이득제어신호에 따라 이득을 0dB 또는 3dB로 가변시켜 송신전력을 조정하는 이득가변 증폭기(12)로 구성된다.

<24> 이득가변 증폭기(12)는 도 2에 도시된 바와 같이 이득 조정기(12a)와 이득가변 증폭기(12b)로 구성된다.

<25> 상기 이득 조정기(12a)는 이득 제어회로(11)에서 출력된 이득제어신호에 따라 증폭기(12b)의 이득을 0dB 또는 3dB로 조정한다.

<26> 즉, 이득 조정기(12b)는 중계기가 사용되지 않을 때에는 증폭기(12b)의 이득을 0dB로 조정하고, 중계기가 사용될 경우에는 증폭기(12b)의 이득을 3dB로 조정한다.

<27> 그 이유는 중계기가 사용될 경우에는 2-way splitter가 사용되어 이득이 3dB저하되기 때문에, 기지국의 송신전력을 중계기가 사용되기전과 동일하게 유지하기 위해서는 이득을 3dB증가시켜야 하기 때문이다.

<28> 그러나, 중계기이외에 다른 부가 장비가 설치될 경우에는 이득 조정기(12a)의 이득 조정값을 변경하여 구현하여야 한다.

<29> 이와같이 구성된 본 발명에 따른 기지국의 송신전력 제어회로의 동작을 첨부된 도면을 참조하여 설명하면 다음과 같다.

- <30>       기지국의 송신전력 제어회로가 초기 구동되면, CPU(10)는 이득 제어회로(11)를 구동시켜 기지국의 송신전력을 0dB로 조정하는 전력제어 초기화동작을 수행하고(S1), 전력 상태 플래그를 '0'으로 세팅하여 증폭기(12b)의 이득이 0dB로 설정되었음을 나타낸다(S2).
- <31>       즉, 이득 제어회로(11)는 CPU(10)의 제어에 따라 증폭기(12b)의 이득을 0dB으로 설정하기 위한 이득 제어신호를 이득가변 증폭기(12)로 출력하고, 이득가변 증폭기(12)의 이득 조정기(12a)는 이득 제어신호에 따라 증폭기(12b)의 이득을 0dB로 조정하여 전력을 제어하게 된다.
- <32>       운용자는 중계기를 추가로 설치하거나 또는 설치된 중계기를 제거하고 추가로 기지국을 설치할 때 명령어를 입력하여 시스템의 전력을 재 조정하게 된다.
- <33>       상기 명령어는 IPC(interprocessor communication)를 통하여 CPU(10)로 입력되기 때문에 CPU(10)는 입력된 운용자 명령어에 해당되는 전력 제어신호를 이득제어 회로(11)로 출력한다.
- <34>       따라서, CPU(10)는 운용자로부터 전력 제어요구가 있는지 체크하여(S3), 만약 전력 제어요구가 없으면 기존의 상태를 유지한 후 상기 S3과정을 반복 수행한다.
- <35>       그런데, 만약 운용자로부터 전력 제어요구가 있으면 CPU(10)는 해당 전력 제어요구가 0dB의 전력 제어인지 또는 3dB의 전력 제어인지 체크한다(S4),(S5).
- <36>       그 이유는 중계기를 추가로 설치할 때는 증폭기(12b)의 이득을 0dB에서 3dB로 조정해야 하고, 설치된 중계기를 제거하고 추가로 기지국을 설치할 때는 증폭기(12b)의 이득을 3dB에서 다시 0dB로 조정해야 하기 때문이다.

<37> 또한, CPU(10)는 체크된 결과에 따라 전력 제어신호를 이득 제어회로(11)로 출력한 후 해당 전력제어 플래그를 '0' 또는 '1'로 설정한다(S5), (S6).

<38> 이때, 상기 전력제어 플래그 '1'은 증폭기(12b)의 이득이 3dB로 설정되었음을 나타낸다.

<39> 따라서, 이득 제어회로(11)는 상기 전력 제어신호에 따라 이득가변 증폭기(12)로 이득 제어신호를 출력하고, 이득 조정기(12a)는 이득 제어신호에 따라 증폭기(12b)의 이득을 0dB 또는 3dB로 조정함으로써, 증폭기(12b)는 -0dB 또는 3dB의 이득으로 전력을 증폭시켜 출력하게 된다.

#### 【발명의 효과】

<40> 상술한 바와같이, 본 발명은 CDMA 이동통신 시스템에서 기지국의 전체 송신전력 조정시, 중계기가 설치되지 않을 때의 전력을 기본 전력으로 설정한 후 추가로 중계기를 설치하거나 또는 설치된 중계기를 제거할 경우에는 명령어를 이용하여 기지국의 전체 송신전력을 조정한다.

<41> 그 결과, 본 발명은 송신전력의 재 조정으로 인한 기지국의 서비스중단시간을 최소화시킬 수 있을 뿐만 아니라 시스템의 신뢰도 및 시스템의 성능을 향상시킬 수 있는 효과가 있다.

**This Page Blank (uspto)**

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

CDMA 이동통신 시스템에 있어서,  
사용자의 전력 제어요구신호에 따라 제어동작을 수행하는 중앙처리장치와;  
중앙처리장치의 제어에 따라 이득신호를 출력하는 이득 제어회로와;  
이득 제어회로에서 출력된 이득신호에 따라 이득을 가변시켜 송신전력을 조정하는  
이득가변 증폭기로 구성된 것을 특징으로 하는 CDMA 이동통신 시스템의 송신전력 제어회  
로.

**【청구항 2】**

제1항에 있어서, 상기 이득가변 증폭기는  
이득신호에 따라 이득을 0dB 또는 3dB로 가변시키는 것을 특징으로 하는 CDMA 이동  
통신 시스템의 송신전력 제어회로.

**【청구항 3】**

제1항에 있어서, 상기 이득가변 증폭기는  
이득 제어회로에서 출력된 이득신호에 따라 이득을 가변시키는 이득 조정기와;  
이득 조정기에서 출력된 이득에 따라 송신전력을 증폭하는 증폭기로 구성된 것을  
특징으로 하는 CDMA 이동통신 시스템의 송신전력 제어회로.

**【청구항 4】**

CDMA 이동통신 시스템에 있어서,  
기지국의 송신전력을 제1이득으로 조정하는 초기화과정과;

운용자로부터 전력제어요구가 있는지 체크하는 과정과;

운용자의 전력제어요구가 제1이득의 전력제어인지 제2이득의 전력제어인지 판별하는 과정과;

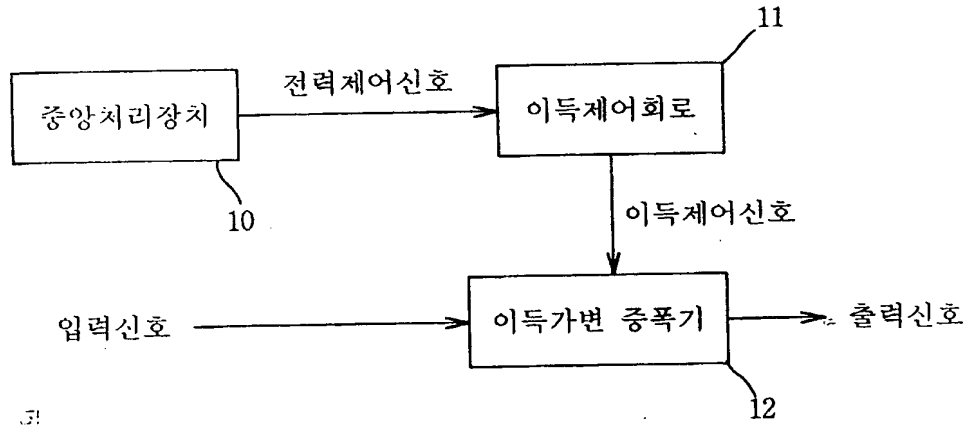
판별결과에 따라 증폭기의 이득을 가변시켜 기지국의 송신전력을 재 조정하는 과정;으로 구성된 것을 특징으로 하는 CDMA 이동통신 시스템의 송신전력 제어방법.

【청구항 5】

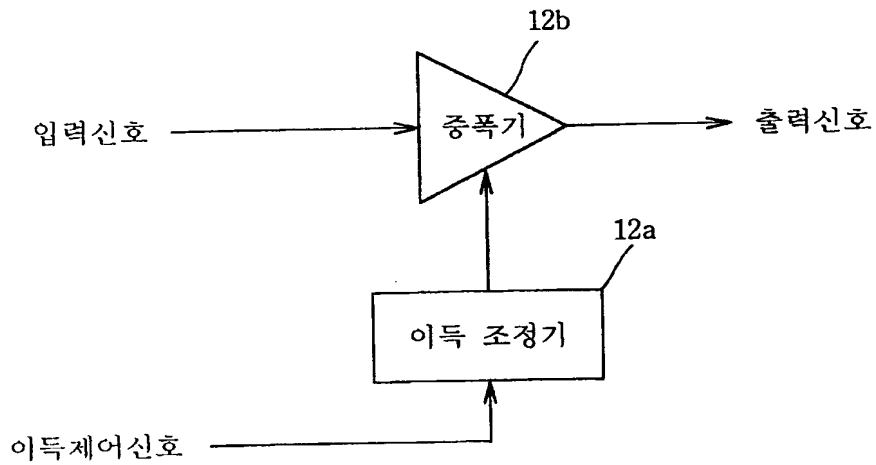
제4항에 있어서, 상기 제1이득은 0dB이고, 상기 제2이득은 3dB인 것을 특징으로 하는 CDMA 이동통신 시스템의 송신전력 제어방법.

【도면】

【도 1】



【도 2】



【도 3】

